Ⅲ　その他、特に留意すべき技術的事項等

（Ⅰ）　農作業における安全の確保

近年の農作業による死亡事故発生件数は、毎年４００件前後と横ばいで推移しているが、就業人口当たりの件数は、農業従事者数の減少に伴い増加傾向にある。

また、農作業死亡事故のうち約８割を６５歳以上の高齢者が占める状況にあり、高齢化の進展により、今後、この割合はますます増加するものと見込まれる。

こうした中、農作業事故を確実に防止するため、以下の取組を推進する。加えて、ＧＡＰガイドラインの「労働安全を主な目的とする取組」を踏まえ、各産地の実情に応じて、農作業安全に関する取組を農業生産工程管理（ＧＡＰ）の点検項目へ取り入れられるよう支援を行う。

１　安全性の高い農業機械等の導入

近年の農作業死亡事故件数のうち、約７割が農業機械の利用中に発生している。こうした事故を防止するためには、高い安全性を有する農業機械の導入が重要である。

農業機械の安全性については、農業機械化促進法(昭和２８年法律第２５２号)に基づく型式検査や、(独)農研機構 生物系特定産業技術研究支援センターが実施する安全鑑定により確認されている。このため、新たな農業機械の導入に当たっては、これらの検査・鑑定に合格・適合したもの（安全鑑定適合機種）が選択されるよう周知徹底する。

また、乗用型トラクターによる死亡事故原因の大半を占める機械の転落・転倒事故は、安全キャブ・フレームを装着することで、死亡事故率が１／８以下に抑制されることが明らかにされている。こうした安全キャブ・フレームの効果の周知等を通じて、中古機械も含めた乗用型トラクターの導入に当たっては、安全キャブ・フレームが装着された機種が選択されるよう周知徹底する。

さらに、鳥獣被害防止用の電気柵の導入にあたっては、電気用品安全法（昭和３６年法律第２３４号）の適用を受ける電気柵電源装置の使用等、安全確保を徹底する。このほか、がん具煙火を鳥獣の追い払い用に使用する場合には、「がん具煙火として販売されている火器類を動物の駆逐の用に供するために消費する場合の注意事項について（周知徹底）」[注１]のとおり、火薬類取締法（昭和２５年法律第１４９号）に基づき、消費の技術上の基準を遵守し、安全確保を徹底する。

（注１）「がん具煙火として販売されている火器類を動物の駆逐の用に供するために消費する場合の注意事項について（周知徹底）」（平成２２年９月２４日付け２２生産第４０８２号生産局農業生産支援課長通知）

＜関連情報（マニュアル等も掲載されています）＞

(独)農研機構 生物系特定産業技術研究支援センター さいたま本部（農業機械化研究所）ＨＰ

http://brain.naro.affrc.go.jp/iam/index.html

(独)農研機構 生物系特定産業技術研究支援センター 農作業安全情報センターＨＰ
http://brain.naro.affrc.go.jp/anzenweb/
(独)農研機構 生物系特定産業技術研究支援センター 農作業安全情報センターＨＰ
「安全キャブ・フレームをトラクターに付けよう！」
http://brain.naro.affrc.go.jp/anzenweb/cab/cab.htm
農林水産省ＨＰ「鳥獣被害対策用の電気さく施設における安全確保について」
http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/denki_saku.html
農林水産省ＨＰ「野生鳥獣の追払い活動でのロケット花火の使用について」
http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/roketto_hanabi/index.html

２ 農業機械等の安全な利用

農業機械等による事故を防止するためには、安全性の高い機械の導入に加えて、日常点検整備や、取扱説明書に即した安全な機械の使用が不可欠である。

具体的には、

① 乗用型トラクターについて、可倒式の安全フレームが装着されている機種はフレームを立てて運行する
② シートベルトが装着されているものはシートベルトを着用する
③ 左右独立ブレーキのついた機種で道路を走行する場合には、ブレーキペダルの連結を確認する

等、基本的な安全操作や手順の遵守を徹底する。

また、農業機械は、道路運送車両法(昭和２６年法律第１８５号)において大型特殊自動車に分類されるものを除き、車検等の定期的な整備・点検の義務付けはないものの、安全装置等の劣化や故障等が事故の原因となる場合も多いと考えられることから、日常的な点検・整備及び認定整備施設等における定期点検の実施を推進する。

さらに、農業機械と一般自動車等との間での事故が多発していることから、公道走行時には、道路運送車両法及び道路交通法(昭和３５年法律第１０５号)等の関係法令の遵守を徹底する。

このほか、公道走行中の追突事故は、農業機械と一般自動車との速度差が大きな原因となっていることから、夜間の追突防止対策として有効な低速車マーク及び反射テープの装着を推進する。

３ 農業者における安全意識の醸成

農作業を安全に行う上で農業者等が留意すべき事項を取りまとめた「農作業安全のための指針」(注１) 等を活用して、地域における農作業安全対策の実施を一層促進する。

具体的には、平成２２年度から農林水産省が実施している「農作業安全確認運動」と連携して、都道府県、市町村等の各段階において農作業事故防止の推進計画を策定し、地域一体となった農作業安全確認運動の展開、地域において農作業安全対策を指揮する実務面のリーダー（推進リーダー）等の育成、農作業事故多発地帯等を中心とした農業者への安全指導の徹底及び研修会・講習会の開催等の取組を推進する。特に、日頃の農作業の中で、周辺の農業者に対し安全な機械利用等に係る助言を行う農業機械士の活動は効果的である。

その効果をさらに高めるため、農業機械士等を対象として、農作業安全指導の専門家育成研修を行い、推進リーダーとして育成・活用する。
なお、こうした取組の推進に当たっては、他の地域で一定の成果をあげている取組事例集を参考にする。
また、農作業事故は、加齢による心身諸機能の低下等により、年齢層が高くなるほどその発生率が増加することが明らかにされている。このため、自らの心身諸機能の低下や、そのことにより重大事故が増えることを高齢者が自覚・認識し、安全確保に十分に注意を払った作業が行われるよう、農作業事故防止啓発ツールの活用、高齢者向けの講習会の開催及び啓発パンフレットの作成・配布等の啓発活動を強化する。
さらに、こうした安全対策を効果的に進めるためには、地域における農作業事故の発生状況等を把握した上で、事故の発生実態を踏まえた的確な対策を講じていくことが不可欠であることから、農作業事故情報の収集・分析体制を整備する。

（注１）「農作業安全のための指針」（平成１４年３月２９日付け１３生産第１０３１２号農林水産省生産局長通知）

＜関連情報（マニュアル等も掲載されています）＞
農林水産省ＨＰ「農作業事故防止の強化に向けた取組事例集」
http://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s_kikaika/anzen/zirei/index.html
農林水産省ＨＰ「農作業事故防止啓発ツール」
http://www.maff.go.jp/j/seisan/sien/sizai/s_kikaika/tool/index.html

４　労働衛生関係の法令遵守及び制度の活用

農業者が事業主として労働者を雇用する場合には、労働安全衛生法(昭和４７年法律第５７号)に基づき、雇用労働者に対し、安全又は衛生のための教育を行う等の義務を負う。また、法人においては１名以上、個人経営体においては５名以上の常時雇用労働者がいる場合には、農作業による事故発生時にその被災者や遺族を保護するための保険給付を行う労働者災害補償保険(一般に「労災保険」という。)への加入が義務付けられている。また、４名以下を雇用している場合においても、労災保険の加入義務はないものの、継続的な農業生産を行う上で、労災保険への加入を行うことは重要である。
今後、法人化や経営規模の拡大が進展する中、雇用労働者に対する十分な安全や補償を確保するため、これらの法令や制度について確実に周知する。
なお、労災保険については、自営で農業を営む者（農業者）であっても、加入することによって、雇用労働者と同じように労働災害補償を受けることができる特別加入制度が設けられており、継続的な農業生産の取組を支援するための施策として重要であるため、制度の周知、加入推進についての取組を一層強化する。

＜関連情報＞
厚生労働省ＨＰ「農業者のための特別加入制度について」
http://www.mhlw.go.jp/new-info/kobetu/roudou/gyousei/rousai/040324-9.html

（Ⅱ） 主要作目の災害対策技術上の基本的留意事項

災害に対しては、以下の基本的事項に留意しつつ、状況に応じて、技術対策に万全を期する。また、災害による経営への影響を緩和するため、技術対策と併せて、共済制度への加入を促進する。特に高温対策については、平成２２年夏の記録的な猛暑により、多くの農作物で高温障害が発生したことを受けて、今後の技術対策の方向等を「平成２２年度高温適応技術レポート」（平成２３年２月農林水産省）としてとりまとめたところであり、本レポートを活用しつつ、取組を強化する。

なお、豪雨、台風等の異常出水時においては、農作業及び農地・農業用施設の見回りは安全が確認された後に実施するなど、人命の最優先及び二次災害の防止を徹底する。

＜関連情報＞

農林水産省ＨＰ「農業災害補償制度のページ」

http://www.maff.go.jp/j/keiei/hoken/saigai_hosyo/index.html

１ 水稲

(1) 低温・日照不足対策

冷害のおそれがある地域においては、中苗や成苗を基本とし、稚苗の不適地への植付けを抑制し、適期を越えた早植えを避けるとともに、活着適温に配慮し、十分温度が上昇してから移植を行う。

窒素の追肥に当たっては、生育診断等に基づき、生育遅延を来さないよう十分に留意し、冷害の危険性が高い場合には、追肥の中止や大幅な削減等、被害軽減を旨とした施肥に切り換える。

また、分げつ期の昼間止水夜間かんがい、低温来襲時の２０ｃｍ程度の深水かんがい等により稲体の保護と被害の軽減に努める。特に、幼穂形成期から出穂期の冷害危険期においては、日平均気温が２０℃を下回る日が長期間続く場合や、短期間でも１７℃を下回る場合が予想される地域では、幼穂形成期に１０ｃｍ以上、穂ばらみ期には２０ｃｍ程度の水深を確保することを基本に、生育進度に合わせた深水管理に努める。

さらに、いもち病の防除については、種子消毒の徹底や予防粒剤の施用等により生育初期の予防に努めることが重要であるが、感染好適日が続き、上位葉への葉いもち病勢の進展及び穂いもちへの移行が懸念される場合には、雨の切れ間等をねらい、防除適期を逸しないように適切な追加防除を実施する。

(2) 大雨（長雨）・台風対策

あらかじめ、排水路、ほ場内排水溝等の点検及び補修整備を行う。冠水時には排水路等を通じて速やかな排水に努め、排水後は、白葉枯病等の発生動向に留意し、的確な防除に努める。

また、出穂期や登熟期における台風通過後のフェーン現象は、白穂の発生、登熟不良等を引き起こすことがあるので、根の活力を旺盛に保つよう水管理を徹底するとともに、応急的に通水し 、水分の補給に努める。

さらに、台風の接近に伴う強風や大雨により倒伏や潮風害が起きた場合には、未熟粒や穂発芽等が発生し、品質低下が懸念されるため、被害の程度と籾の状況を見極めつつ適期収穫に努めるとともに、被害籾は仕分けして乾燥・調製を行う。

なお、普及指導センター、農業協同組合、農業共済組合等は連携して、収穫前の被害実態把握に努める。また、登熟不良等、外見上判断が困難な被害が想定される場合には、これらの機関は農業者に対してその旨の情報提供を行うとともに、農業共済組合等は共済制度が適切に活用されるよう必要な手続きの周知を行う。

(3) 高温対策

近年、登熟期の高温傾向により、白未熟粒が多発する高温障害が頻発しており、特に、平成２２年産は記録的な高温に見舞われ、北海道を除く全国の広い範囲で、１等比率の著しい低下が見受けられた。

こうした中で、多くの高温耐性品種（登熟期の高温に対する耐性を有する品種を言う。以下同じ。）は、２２年産でも１等比率が比較的高かったことから、米の販売戦略等に留意しつつ、地域の条件に応じて、その導入を進める。

また、栽培管理については、良食味志向に対応するための施肥量の削減や早期の落水管理など、最近の生産者の営農慣行によって被害が誘発されることを踏まえ、特に、登熟期における稲体の活力の凋落を防ぐため、以下の点に留意する。

① 窒素の追肥に当たっては、葉色の推移等から生育診断を必ず行い、適期に適量の穂肥の施用を行うこと。

② 出穂後の通水管理、収穫前の早期落水防止等の水管理を徹底すること。ただし、過去に生産された米や農地土壌に含まれるカドミウム濃度が高いほ場及びその周辺のほ場では、原則、出穂前後各３週間にわたる湛水管理を中心とするカドミウム吸収抑制対策を優先すること。

① ケイ酸質資材や堆肥の施用、稲わらの鋤き混み、深耕による根が十分に生育できるような作土層の確保等の土づくりを徹底すること。

さらに、生育前半が高温傾向で推移した場合には、稲の生育が旺盛となり、過剰分げつや籾数過多を招き、乳白粒等を増加させる事例が見られることから、適正な基肥の施用、栽植密度の調整、中干しの徹底等により茎数・籾数の適正化に努める。

このほか、移植時期の繰り下げは、梅雨明け直後の高温時期における出穂及び登熟の回避につながり、一定の被害軽減効果が期待されるが、平成２２年夏の異常高温下では登熟期における高温の遭遇を回避できず、その効果が十分でなかったため、導入する地域にあっては、８月中下旬から９月の高温に備え、高温耐性品種の導入や栽培管理の見直し等総合的な対応に努める。

なお、普及指導センター、農業協同組合、農業共済組合等は連携して、収穫前の被害実態把握に努める。また、高温障害による白未熟粒の多発等、外見上判断が困難な被害が想定される場合には、これらの機関は農業者に対してその旨の情報提供を行うとともに、農業共済組合等は共済制度が適切に活用されるよう必要な手続きの周知を行う。

２　麦類

(1) 長雨・湿害対策

湿害による収量・品質の低下を回避するため、排水良好なほ場の選定、作付地の団地化等、排水条件に留意するとともに、水田等のほ場の状況に応じ、簡易暗渠の施工、ほ場内及びほ場周辺の排水溝の設置により排水対策に努める。

また、収穫時期の雨害を回避するため、大型コンバインや共同乾燥調製施設の利用体制を整備し、収穫期の気象予報等に留意した計画的かつ効率的な作業に努めるとともに、早生品種や穂発芽耐性品種の導入を進める。それでもなお、収穫時期の降雨により穂発芽リスクが高いことが予想される場合は、早期収穫を実施した上で、早急に共同乾燥調製施設において一定水準まで半乾燥（子実水分１７％程度以下）を行うことにより、貯留段階における品質低下の回避に努める。

特に我が国は、生育後期に降雨が多く、赤かび病がまん延しやすいため、その病原菌がつくるかび毒であるデオキシニバレノール・ニバレノール汚染が起こる可能性がある。このため、「麦類のデオキシニバレノール・ニバレノールの汚染低減のための指針」（平成２０年１２月農林水産省）に従い、適切な対策を着実に実施する。具体的には、赤かび病防除のための取組として、抵抗性品種の選択、防除適期を逃さないための生育状況の把握、麦の種類に応じた適期防除及び適切な農薬の選択を実施する。また、栽培管理・乾燥調製等の工程における取組として、適期における適切な収穫、前作の作物残さ等の適切な処理及び適切な乾燥調製を実施する。

このほか、縞萎縮病への対策として、抵抗性品種への作付転換や異なる麦種によるローテーションを実施する。

(2) 低温・雪害対策

麦類を単収向上等の観点から早播きする場合、暖冬年には、春先の茎立ちが早まり幼穂凍死等の凍霜害を起こしやすいので、生育の状況に応じて踏圧を実施し、節間伸長を抑制する。

また、積雪地帯では、適期は種による越冬前の生育確保、根雪前の薬剤散布による雪腐病防除、春先の融雪促進剤の使用による雪腐病の抑制・軽減及び起生の促進、融雪後の追肥による生育促進等の対策を実施する。

３　豆類

(1) 低温対策

ア　凍霜害対策

は種後、晩霜による凍霜害を受けるおそれがある地域では、遅播きが凍霜害の回避に有効であるが、収穫期が遅れないよう早生品種を活用する。また、収穫期に早霜により凍結する程度の凍霜害が予想されるときは、刈り遅れないよう可能な限り早刈りに努める。

イ　冷害対策

冷害を受けやすい地域では、耐冷性品種を選定するとともに、輪作、有機物の施用、

合理的な施肥等による土づくりを通じて地力を維持・増進させる。

また、低温年には、日照不足や多雨による過湿等も伴うことから、地温の上昇や土壌の通気性を確保するため、中耕・培土を多めに実施する。

(2) 干害・高温対策

干ばつが生じやすい地域では、根系の発達を促進するとともに、土壌の保水性を改善するため、深耕、堆肥の施用等の適正な栽培管理に努める。特に、開花期以降に干ばつが生じた場合は、落花・落莢が多くなり着莢率が低下するほか、不稔莢の増加、着粒重の減少等を招くため、状況に応じた適切なかん水を行う。また、過乾燥による生育不良を防ぐため、地下水位制御システムの普及を進める。

また、高温年は、害虫の発生により落花・落莢、莢への食害が著しくなり、青立ちや腐敗粒の発生が多くなるため、可能な限り平年よりもかん水を多く行うとともに、適切な害虫防除を実施する。

(3) 湿害・台風対策

ほ場の滞水や土壌水分の過多は、根の呼吸を阻害（酸素不足）し、出芽期においては出芽不良のみならず、その後の生育や収量の低下を招き、生育期においては生育遅延や根腐れを引き起こすとともに、日照不足と相まって作物体を軟弱化させ、病害虫に対する抵抗性を弱める。

このため、降雨時に速やかな排水が可能となるよう、ほ場の状況に応じ、簡易暗きょの施工、ほ場内及びほ場周辺の排水溝の設置等の営農排水対策をあらかじめ実施する。特に、排水不良田では、湿害を回避するため、営農排水対策を徹底する。また、いわゆる大豆の安定多収生産「大豆３００Ａ技術」等の耕起・播種技術等の湿害軽減技術を導入するとともに、地下水位制御システムについて、本暗きょ施行時又は更新時を捉えて普及させ、土壌と栽培条件に応じた湿害の軽減に努める。

生育初期に湿害を受けた場合は、湿害の程度に応じて再播種を行い、被害の軽減に努める。なお、晩播は生育量が低下するので、播種量を増やすなどの対策により、生育量の確保に努める。

大豆を連作しているほ場では、排水対策を行っていても収量が低下することがある。このようなほ場では、土壌中の可給態窒素が少なくなり、地力が低下している可能性が高いことから、地域に適応した追肥の実施、緑肥の導入等を推進する。

生育量が急増する開花期以降に台風等により莢が損傷した場合は、傷口から病原菌が侵入し、カビ粒や腐敗粒になりやすいため、天候の状況を注視し、必要に応じ速やかに防除を行うとともに、早期の収穫に努める。さらに、耐倒伏性の高い品種の選定や培土等により風害を軽減するとともに、必要に応じ熟期の異なる品種の導入による危険分散に努める。

４　てん菜

湿性火山灰土壌、重粘土壌等、過湿、滞水等の被害を生じやすい排水不良ほ場では、暗きょ排水、明きょ排水等を整備するとともに、心土破砕等の土層改良に努める。また、生育の初期に畦間にサブソイラを通し、透水性の改善に努める。

ほ場が冠水した場合は、応急的な被害回避の方法として、表面滞水を排出するための小排水路をほ場内に設ける。なお、冠水したほ場は病害の多発により被害が拡大する傾向があるので、褐班病や根腐病に対する適切な防除に努める。また、収穫期に冠水した場合には、可能な限り早期の収穫に努める。

軽しょう火山灰土壌地帯では、は種後又は定植後に、強風によって土粒子の飛散による被害（風害）が懸念されるので、気象情報等に十分注意し、防風網の設置等を行う。

５　ばれいしょ

萌芽当初に霜害の発生が予想される場合は、軽く培土を行う。霜害が発生した場合は、窒素質肥料の追肥等により草勢の回復に努める。

秋作では、植付け時に干ばつとなることが多いため、土壌水分が保持できるよう耕起の深さ、砕土等に留意するとともに、日中の高温時の植付けを避ける等の対策を講じ、状況に応じて撒水する。

一方、長雨等でほ場が滞水した場合には、塊茎腐敗を起こしやすいので、排水溝の設置等による速やかな排水に努める。また、低温多雨条件下では疫病がまん延しやすいため、適期防除に努める。

高温年は、塊茎の急激な肥大に伴う中心空洞の発生や軟腐病等の病害虫の発生が多くなる。このため、浴光育芽や品種に応じた適正施肥等の基本栽培技術を励行するとともに、病害虫の適期防除を実施することにより、これらの被害軽減に努める。特に、中心空洞については、近年、発生しにくい新品種が開発されていることから、これら品種への転換を進める。

６　さとうきび

下層にさんご礁石灰岩がある地域は、特に干ばつ被害を受けやすいので、新植時における深耕や堆肥等の粗大有機物の施用等による土壌の保水力の向上に努める。また、恒常的に干ばつ被害が発生する地域では、水源を有効活用する観点から、点滴かんがい等の節水型のかん水設備を導入する。さらに、適期の高培土により根系の発達を促すとともに、倒伏や折損しにくい品種への転換や枯葉等により株元を被覆し、土壌水分の保持に努める。

一方、泥灰岩土壌などにおいては、ほ場の滞水が収量及び品質に大きく影響するので、あらかじめ排水溝を設置すること等による速やかな排水に努める。

強風による倒伏・折損及び塩害による被害を最小限に止めるため、培土を徹底するとともに、倒伏や折損しにくい品種への転換や防風防潮林の整備に努める。さらに、台風の通過後は、塩害を防ぐため、スプリンクラー等のかん水施設を活用し、早急に葉面の除塩に努める。

７　かんしょ

初期生育の確保が着いも数や形状を大きく左右し、各種災害による減収の回避につながることから、優良苗の確保や活着の促進に努める。

砂土や砂壌土等、挿苗期に干害が発生しやすい土壌条件の地域では、直立植え等、挿苗方法を工夫するとともに、耕起の深さや砕土等に留意し、状況によって撒水する。

長雨・台風等でほ場が滞水した場合には、塊茎腐敗を起こしやすいので、排水溝の設置等による速やかな排水に努める。

８　茶

(1) 凍霜害対策

ア　予防対策

凍霜害を防止・軽減する観点から、終霜日を考慮した品種選定や整枝方法の改善による萌芽時期の調整等による危険分散に努める。また、霜害が発生するおそれがある地域では、事前に霜害警報連絡体制を確認するとともに、防霜ファンや散水用スプリンクラー等の稼働点検を行う。さらに、園地の気象及び立地条件、さらには経済性を考慮しながら、被覆法、送風法、散水法等の凍霜害防止対策を実施する。

イ　事後対策

２葉開葉期未満の場合、被害後はそのまま放任して再成長を待ち、摘採時に荒茶品質の低下を防ぐため、被害芽の混入に十分注意する。被害発生時に２葉以上の開葉があり、摘採時に被害葉が混入する可能性が高い場合には、被害部分を除去するため、被害直後に浅く整枝を行う。また、生育が遅れる場合、病害虫の発生が多くなるため、適期防除に努める。

(2) 干ばつ対策

干害に関しては、茶園に敷草を行い土壌水分の蒸発を防ぐとともに、用水が得られるところでは適切なかん水に努める。また、被覆棚が整備された茶園では、茶園を被覆して日射を防ぎ水分蒸散を抑える。

９　野菜

(1) 低温対策

ア　寒害対策

発芽又は定植後の幼苗期は、不織布等の被覆資材の利用等により地温の上昇に努める。また、生育初期に窒素質肥料の多施用を避ける等、適切な生育管理に努める。

育苗に当たっては、外気温が低い時期には施設内が多湿となり、病害発生に好適な環境となり得るため、低温障害を受けないよう留意しながら、十分な換気を行う。また、病害が発生した場合には、速やかに防除を実施する。

イ　雪害対策

育苗床の設置に当たっては、日照、風向等の環境条件を十分に考慮するとともに、

除雪や融雪促進剤の散布を行い、適期育苗に努める。
また、作付予定地等において平年よりも融雪が相当に遅延すると見込まれる場合には、除雪、融雪促進剤の散布等による融雪とほ場内からの排水を促進することにより、地温の上昇及び湿害の防止に努める。

ウ　凍霜害対策

冷気の滞留場所、風向等を考慮し、凍霜害を回避できる適地を選定する。また、早期のは種・定植を極力避け、健苗の育成に努めるとともに、定植後は、必要に応じ、フィルム被覆やべたがけ資材の利用等により被害の回避に努める。
被害が発生した場合には、欠株の補植、速効性肥料の施用等適切な肥培管理により草勢の回復を図るとともに、病害虫の適切な防除を実施する。

エ　低温・長雨・寡照対策

夏秋期における異常な低温・長雨・寡照の条件下では、生育・着果不良等となりやすく、また、病害虫が多発しやすいので、気象の推移と生育状況に十分留意しつつ、排水対策や病害虫防除対策を徹底する。
また、長雨・多雨時に備え、事前に排水路網の点検整備等を行うとともに、品目によっては雨よけ施設等を設置する。

(2) 高温対策

ア　全般

かん水は、立地条件や品目、生育状態等を十分に考慮し、早朝・夕方に実施する。施設内でのかん水は、湿度が高くなりやすくなることから、夜間や曇雨天の日中には、通風するなどして湿度を下げる。
また、地温上昇の抑制や土壌水分の保持を図るためには、使用時期や施肥等に留意しつつ、地温抑制マルチや敷わら等を活用する。高温耐性品種の選定に当たっては、立地条件、品種特性、需給動向等を十分に考慮する。
園芸用施設においては、妻面・側面を解放するとともに、作物の光要求性に応じて遮光資材等を使用し、施設内の温度上昇を抑制する。遮光資材は、果実の日焼けや葉焼けの防止にも有効である。循環扇は、局所的な高温空気の滞留を防ぎ、室内温度の均一化が図られるとともに作業快適性の向上が期待でき、さらに、天窓の開閉や換気扇等を活用した換気、遮光資材、細霧冷房等の対策と併用することが重要である。また、風通しを良くするために、こまめな除草を行うとともに、側枝、弱小枝及び下葉を除去するよう努める。
育苗箱は、コンテナやブロックでかさ上げし、風通しを良くするよう努める。
なお、いずれの対策も一定の効果が認められるが、単一の技術のみでは、その効果が不十分であることから、複数の技術を組み合わせて実施することが重要となる。

イ　葉茎菜類に関する留意事項

乾燥によるチップバーンを防止するため、薬剤防除時にカルシウム剤を混用する。

ねぎでは、軟腐病が発生するおそれがあることから、畝間かん水を控える。

ウ　果菜類に関する留意事項

不良果の摘果、若どりを行い、着果負荷を軽減するとともに、適切な施肥を行うことにより樹勢維持を防止する。

また、老化葉、黄色葉を中心に摘葉を実施し、水分の蒸発抑制に努める。

カルシウム欠乏、鉄欠乏、ホウ素欠乏等の生理障害対策として、必要に応じて葉面散布を行う。

(3) 干ばつ対策

土壌の保水力を高め、また、根を深く張らせるために、深耕、有機物の投入等に努めるとともに、畑地かんがい施設の整備及び用水の確保に努める。さらに、マルチ等により土壌面からの蒸発防止に努める。

また、ハダニ類、アブラムシ類、うどんこ病等干ばつ時に発生が多くなる傾向の病害虫については、その発生動向に十分注意し、適期防除に努める。

(4) 大雨・台風対策

ア　予防対策

台風の常襲地帯等においては、防風垣、防風網の整備等により風害・潮害対策に努めるとともに、ほ場内からの早期排水のため、あらかじめ溝切り、畦立て等の管理作業を実施する。また、台風による風害のおそれがある場合には、べたがけ資材の利用等により被害回避に努める。

傾斜地畑においては、排水路の設置等により畑地崩壊及び土壌侵食を防止する。

イ　事後対策

冠水・浸水時には速やかな排水に努める。また、土寄せ、追肥、液肥の葉面散布等を行い生育の回復に努めるとともに、折損した茎葉の除去や適切な薬剤散布を行い、病害の発生を防止する。

生育初期に被害を受けた場合には、予備苗による植替えや再は種を行い被害の軽減に努める。また、被害が著しい場合には、他の品種又は作物への転換も検討する。なお植替え等により生育の遅れが見込まれる場合には、フィルム被覆等により生育の促進に努める。

潮風害を受けた場合には、散水による除塩作業を速やかに実施する。また、施設栽培においては、台風通過後は、強い日射により園芸用施設内の温度が急上昇し、高温障害を生じやすいので、フィルムの巻上げ等の換気操作を行う。

(5) ひょう害対策

被害発生時には、欠株の補植、追肥等を的確に行い、生育の回復に努める。また、折損した茎葉の除去と適切な薬剤散布を行い、病害の発生を防止する。

(6) 風害・雪害等に対する施設保全対策

台風、積雪、地震等による園芸用施設、育苗・集出荷施設等の破損、倒壊等を防止するため、施設の点検に努め、必要に応じ補強・破損箇所の補修等を行う。なお、新規に施設を設置する場合には、耐風、耐雪面等からみた安全性について十分留意する。

強風時には、施設周辺の清掃や防風網の設置等により飛来物による損傷を防ぐほか、取付金具の緊張、抑えひもの固定、両妻面の補強、防風ネットの覆い等を行う。

降雪時には、加温等により施設内の温度を高め、積雪の自然落下を促進する等の対策を講じるとともに、著しい積雪が予想される場合は、応急補強用の支柱や筋かい等を取り付ける。また、強風や降雪による施設の被害が発生したときは、できる限り早期に施設の破損、倒壊等の点検を行うとともに、修復が可能な場合には、早急な修復により室温の確保に努め、低温による栽培作物の生育障害・枯死等の被害を防止する。ただし、屋根への積雪が確認できる場合は、施設倒壊の可能性があるので、内部への進入は控え、降雪後、施設倒壊のおそれがなくなったことを確認の上、施設各部の損傷や緩み等を総点検する。

10　果樹

(1) 低温対策

ア　寒害対策

防風垣又は防風網を設けている場合は、裾の部分の巻上げなどによって、冷気が停滞しないよう努める。また、地表面での熱移動が妨げられるので、敷わらの全面被覆を避ける。

かんきつ類は、低温に弱いので、寒害(凍害、寒風害) のおそれがある場合は、寒冷紗や不織布等で被覆し、樹体の凍結や寒風による落葉を防ぐ。さらに、かん水可能な地域では、土壌の乾燥防止のためかん水を行う。なお、凍害を受けた果実は、品質が低下するため、摘果する。

一方、落葉果樹では、凍害のおそれがある場合には、主幹部への白塗剤の塗布、わら巻き等の防寒対策を行う。

イ　雪害対策

積雪の多い地域においては、早期のせん定、支柱等による枝の補強、果樹棚の補強に努めるとともに、雪に埋没した枝の掘りおこしが困難な場合は、スコップで雪に切れ目を入れたり、樹冠下の雪踏みを行う。特にわい化栽培りんごについては、支柱の設置や、雪解け時の融雪促進剤の散布により雪害防止に努める。

ウ　霜害対策

霜害の発生するおそれがある地帯では、霜害警報連絡体制を整備し、降霜が予想される場合は、防霜ファンの稼働等により霜害の発生防止に努める。燃焼で降霜を防ぐ場合は、火災防止等の観点から周辺環境に十分配慮するとともに、固形燃料や重油、軽油等ばい煙の発生の少ない燃料を使用する。

また、蕾や開花の時期に霜害を受けた場合は、残存花への人工受粉を行い、結実の

確保に努めるとともに、幼果が霜害を受けた場合は、果実の状態を十分観察した上で摘果を実施する。

エ　冷害等対策

日照不足、低温、過湿等に対しては、人工受粉の励行等による結実の確保、排水対策、窒素質肥料の低減等による肥培管理の適正化に努める。

(2) 高温対策

成熟期が高温で推移した場合に見られる、りんご、みかん等の果実の着色不良に対しては、適切な栽培管理による樹冠内光環境の改善、反射シートの活用によって着色を促す。また、着色が遅延することに伴い収穫時期が遅れ、果実が過熟とならないよう、適期収穫に努める。強い日射、高温、少雨等によって果実の日焼けが発生しやすい園地においては、適切なかん水や各種資材による遮光等の対策に努める。

かんきつ類の浮皮は高温によって助長されるおそれがあるので、各種植物生育調節剤の活用や貯蔵時の温度等の適正管理を励行する。

秋口から早春にかけて高温で推移した場合、耐凍性の向上不足や早期の低下に伴う凍害の発生や、発芽・開花の促進による晩霜害の発生が懸念されるため、必要に応じて防寒対策に努める。また、施設栽培においては、低温要求を十分満たせるよう加温開始時期を調節するとともに、休眠打破剤のある品目については、その適期使用に努める。

(3) 干ばつ対策

干ばつ常襲地域等では、果樹の休眠期に深耕を行い、有機物等を投入するとともに、適宜浅い中耕を実施して土壌の保水力を高める。

干ばつ期においては、用水の確保に努め、敷わら、敷草等により、土壌水分の蒸発を極力抑制しつつ、適宜かんがいを実施する。また、草生園においては、干ばつ期の草刈りを実施し、防水透湿性シートによるマルチ栽培を行っている園地においては、かん水ホースによるドリップかんがい等により、地表面への直接かん水に努める。

干ばつ時に発生し易いハダニ類については、発生動向に十分注意し、適期防除を実施する。

(4) 台風対策

ア　予防対策

防風網、防風林等の整備に当たっては、有効範囲を勘案しつつ地域単位で計画的に設置する。

特に、わい化栽培りんごは倒伏しやすいため、支柱柵（トレリス）方式等の防風対策に努める。

なお、台風の襲来が予想される場合は、被害を最小限にとどめるため、農薬使用基準（散布から収穫までの経過日数）に留意しつつ、事前に収穫可能な果実をできる限り収穫する。

イ　事後対策

落下した果実については、農薬の使用状況を確認した上で、傷の程度等によって選別し、必要に応じて冷蔵庫等で貯蔵する。また、りんごについては、果汁のパツリン汚染を防止するため、落下により土壌に触れた果実は、原則、果汁原料用には利用せず、やむを得ず利用する場合には、低温保管、早期利用、腐敗果の選別等を徹底する。

潮風害を受けた場合は、直ちに水をかけ除塩作業を行う。除塩できずに落葉、落果等の被害を受けた場合には、白塗剤の塗布、液肥の散布、摘果等を実施し、秋枝の処置に留意した上で、冬季の寒害対策として、寒冷紗や不織布等により防寒に努める。

(5) 大雨対策

傾斜地の園地においては、排水路の設置、草生、敷わら又は敷草により園地の崩壊、土壌の流亡等を防止する。また、長雨時の病害の発生に十分注意し、防除を徹底する。

マルチ栽培に当たっては、降雨遮断により雨水の園外排水量が増加し、土砂崩れや石垣の崩壊等につながる可能性があるため、排水路、排水溝を整備する。

(6) ひょう害対策

ひょう害の発生しやすい地域においては、多目的防災網を設置するなど、恒常的な対策を講じ、被害の発生を未然に防止する。摘果前に被害を受けた場合には、枝葉の損傷程度に応じてできる限り優良果を残す。また、摘果後に被害を受けた場合には、一週間程度は樹相を観察した後、枝葉の損傷程度に応じて摘果する。

(7) 被害を受けた樹体の回復対策

災害等により落葉した場合は、被害時期や被害程度に応じて日焼けや樹脂病等の防止のため白塗剤を塗布する。倒伏した場合は、健全な根を切らないようにできる限り早く引き起こし、支柱を添えて固定する。枝裂けした場合は、針金、ボルト等で結合し、傷口に塗布剤を塗る。

被害により樹勢が弱まっている場合は、薬害が発生しないよう留意しつつ病害虫の防除を実施するとともに、樹勢に見合った適切なせん定、施肥及び摘果を実施する。

(8) 果樹共済への加入促進

果樹共済は経営の安定に不可欠な制度であるが、加入率が低迷しているため、加入促進を図る。特定の樹種については、防風網や防霜ファン等の設置による共済掛金率の割引制度があることから、これらの割引制度の活用等により、積極的に共済制度への加入を促進する。

11　花き

(1) 低温対策

ア　寒害対策

露地栽培等における発芽期又は定植後の幼苗期には、不織布などの被覆資材のべたがけやマルチング等により地温を上昇させる。

イ　凍霜害対策

日照、風向等を考慮して凍霜害を回避できる適地をあらかじめ選定する。また、早蒔き、早植えを極力避け、健苗の育成に努める。

定植後は、必要に応じ、フィルム被覆等により被害を回避するとともに、被害が発生した場合には、欠株の補植、被害の状況に応じた速効性肥料の施用等適切な肥培管理により被害の軽減に努め、さらに適切な病害虫防除を実施する。

ウ　低温・長雨・寡照対策

気象の推移に十分留意し、排水路の整備等による排水対策のほか、必要に応じて葉面散布等による追肥を行う等、適正な栽培管理に努め、草勢の回復を促進する。

低温・多湿により、灰色かび病、べと病、きく白さび病等の発生が助長されるので、発生状況に応じて薬剤散布を実施するとともに、感染源となるり病葉及びり病株を早期に処分する。また、施設栽培では、多湿にならないよう、施設内の空気循環や換気を行う。

施設栽培では、日照不足による軟弱徒長を防ぐため、過度の施肥を避けるとともに、曇雨天が続いた後の強光による葉焼けを防止するため、光量に応じてきめ細かく遮光資材を開閉する。

⑵　高温対策

かん水は、早朝・夕方に実施する。

また、施設栽培では、夏期の高温障害回避のため、遮光資材による被覆及び反射シートマルチにより地温の上昇をできる限り避けるとともに、品目、作型等に応じて風通しを良くし、施設内温度や植物体温の低下に努める。

細霧冷房装置、換気装置等を設置している施設では、機械装置の有効　利用により適度な温度管理に努める。

⑶　干ばつ対策

かんがい施設の整備等による用水の確保に努めるほか、深耕、完熟堆きゅう肥等の有機物の投入等により土壌の保水力を高めるとともに、表土の中耕あるいはマルチング等により土壌面蒸発の防止に努める。

アブラムシ類、ハダニ類等干ばつ時に発生しやすい病害虫については、その発生動向に十分注意し、適期防除に努める。

また、節水栽培の場合には、花芽分化期の重点的なかん水等、生育ステージに応じた管理に努める。

⑷　大雨・台風対策

ア　予防対策

園芸用施設については、防風対策として、防風網の設置、施設周辺の清掃等を行うほか、フィルムの取付金具の点検や抑えひもの固定等を行う。

露地栽培の草丈の低い花きについては、寒冷紗等で被覆し、草丈が高く支柱を立て

ている花きについては、支柱の点検・補強を行うとともに、ほ場の周囲に防風網を設置し風害に備える。

イ　事後対策

冠水又は浸水したほ場については、排水ポンプによるくみ上げ等により速やかな排水に努める。また、倒伏した株は早急に立て起こし、茎や花穂の曲がりを防止するとともに、折れた茎葉は除去し、適切な薬剤散布等により、病害の発生防止に努める。

被覆資材、支柱、防虫ネット等の資材や栽培施設についてはできる限り早期に点検・修復を行い、特にキク等の栽培に係る電照・補光関連設備（電球、タイマー等）については、速やかに作動状況の点検を行う。

潮風害を受けた場合には、できる限り速やかに散水による除塩作業を実施するとともに、肥料が流亡した場合は、土壌分析を実施し、適正量の肥料を施用する。

また、施設栽培においては、台風通過後、強い日射により園芸用施設内温度が急上昇し、高温障害を生じやすいので、フィルム巻上げ等の換気操作を行う。

⑸ ひょう害対策

被害発生時には、欠株の移植、追肥等を的確に行い生育の回復に努める。また、折損した茎葉の除去と薬剤散布を的確に行い、病害の発生を防止する。

⑹ 風害・雪害対策

育苗施設、園芸用施設及び集出荷場の施設の破損及び倒壊を防止するため、施設の点検に努め、必要に応じて補強・破損箇所の補修等を行う。なお、新規に施設を設置する場合には、耐風・耐雪面からみた安全性の確保に十分留意する。

園芸用施設については、強風時に周辺の構築物、道路等からの飛来物により損害を受ける場合も多いので、施設周辺の清掃、防風網の設置等による防風対策を講ずる。また、簡易な栽培施設については、施設内作物の収穫後は、被覆資材の早期除去に努める。

積雪時には、栽培施設内の温度を高め、積雪の自然落下を促進するほか、速やかな雪下ろし、補強支柱の利用等を実施する。また、軒下や園芸用施設間の堆積雪は、新たな積雪の際、屋根からの滑落や除雪が困難となることから早急に除去する。

栽培施設の被害発生後は、できる限り早期に施設の破損、倒壊等の点検を行うとともに、修復が可能な場合には、早急な修復により室温の確保に努め、低温による栽培作物の生育障害・枯死等の被害を防止する。ただし、屋根への積雪が確認できる場合は、施設崩壊の可能性があるので、内部への進入は控え、降雪後、施設倒壊のおそれがなくなったことを確認の上、施設各部の損傷や緩み等を総点検する。

融雪時には、露地栽培においては、必要に応じて融雪促進剤を活用して、融雪を促進するとともに、排水対策も合わせて実施する。施設栽培においては、園芸用施設周囲の「額縁排水」に努めるとともに、積雪下の低日照条件で軟弱な生育になると灰色かび病等に感受性が高くなる傾向があるので、注意深く生育状況を観察し、必要に応じて薬剤の散布を実施する。

12　畜産

(1) 家畜

ア　暑熱・寒冷・融雪対策

(ｱ)　暑熱対策

飼育密度の緩和や畜体等への散霧等により、家畜の体感温度を低下させるとともに、換気扇等による換気、寒冷紗やよしずによる日除け、屋根裏への断熱材の設置、屋根への散水や消石灰の塗布等により、畜舎環境を改善する。

また、嗜好性や養分含量の高い飼料及び低温で清浄な水を給与する。

(ｲ)　寒冷対策

特に幼畜について、適切な保温に努めるとともに、呼吸器病の予防のため、適切な換気にも配慮する。

畜舎通路やパドックが凍結した場合は、砂や融雪促進剤等の散布を行い、転倒等の予防に努める。

(ｳ)　融雪対策

積雪時においては、融雪水による被害を防止するため、明暗渠の施工によりパドックの乾燥に努めるとともに、融雪水が畜舎や飼料庫に浸水しないよう、除雪に努める。

イ　大雨・台風対策

(ｱ)　予防対策

防風垣及び防風林の整備等により防風対策に努めるとともに、排水路を設ける等により斜面の崩壊及び土壌浸食を防止する。

冠水や浸水のおそれがある場合は、被害を最小限にできるよう、家畜及び飼料の早期移動等に努める。また、冠水等が生じたときに速やかに対応できるよう、地域において、行政機関や生産者団体等との連携によりあらかじめ停電や断水時の対応を確認する。また、冠水等が生じたときは、自家発電機を利用した搾乳、生乳冷却等に努める。

(ｲ)　事後対策

冠水・浸水した畜舎については、速やかな排水に努めるとともに、水洗・消毒を実施し、疾病や病害虫の発生の防止に努めるとともに、飼料が冠水等の被害を受けた場合には、当該飼料の家畜への給与は中止する。

(2) 飼料作物

天候に応じて迅速に管理・収穫作業等が行えるよう、共同作業の体制を十分整えておくとともに、調製法についても、気象の変動に応じて、例えば乾草からサイレージに切り替える等、臨機応変な対応が取れる体制とする。

また、万一、作物が被害を受け、減収が懸念される場合などには、次期作を前倒しし

た作付や、稲わら等の農産副産物の確保等により、良質な粗飼料の確保等に努める。

ア　高温・干ばつ対策

耐暑性等に優れた草種・品種を選定するとともに、干ばつの影響を受けやすい土壌においては、土壌の保水力を向上させるため有機質の積極的な施用に努める。草地については、過放牧、過度の低刈りや短い間隔での刈取りを避け、貯蔵養分の消耗を軽減するなど草勢の維持に努める。

また、夏枯れ等により草勢の低下が見られた場合には、必要に応じ追播や防除等的確な維持管理作業を行う。

青刈りとうもろこし、ソルガム等については、収穫期が近い場合にはコストに配慮しつつかん水に努め、かん水が困難又は草勢の回復が困難と見込まれる場合は、早期に収穫を行い品質低下の防止に努める。

イ　冷害対策

冷害を受けやすい地域においては、草種・品種の組合せ等に留意し、被害を最小限に抑えるような栽培計画を立てる。特に、とうもろこしについては、冷害による被害が大きいため、早生系統の作付を行い、適期は種に努める。

ウ　長雨対策

降雨が続く場合には、機械による収穫が難しくなったり、湿害等により生育不良等を招くおそれがあるため、小排水溝、落水口の設置等による排水の改善に努める。

エ　台風対策

とうもろこし、ソルガム等の作付けに際しては、耐倒伏性の品種を選定するとともに、施肥管理や栽培密度に留意し、倒伏の防止を図る。台風の常襲地帯では、収穫が台風シーズンに当たらないよう作期の設定を行う。

また、倒伏した場合は速やかに収穫し、品質の低下を防ぐ。裏作が可能な地域において収量の低下が見込まれる場合は、イタリアンライグラス等の早生品種を作付けして早期収穫することにより、越冬用粗飼料を確保する。

オ　融雪対策

積雪の多い地域では、播種作業が早期に開始できるよう、早めに融雪促進剤を散布する。特に、牧草地やイタリアンライグラスを用いた採草地等では、融雪促進剤による融雪促進やプラウによる溝切りなどによる排水に努める。

また、収量確保のため、融雪後できる限り早期に追肥を行うなど、適切な肥培管理に努める。